

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Медногорска"

**Рассмотрено**

На заседании ШМО

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Кульбаева М.Р.

Протокол № 1 от "30" августа  
2023г.

**Согласовано**

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Никитина Г.М.

**Утверждено**

Директор

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №  
2"г. Медногорска"

\_\_\_\_\_ Корчажникова И.В.

Приказ № 253 от 31.08.2023.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
технической направленности  
«Увлекательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 11 - 13 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчики:  
Кульбаева Марьям Рашитовна  
учитель технологии,  
высшей квалификационной категории

### **Пояснительная записка**

Программа «Увлекательная робототехника» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся средней школы.

Курс рассчитан на 1 год занятий, объемом 34 ч. Программа предполагает как проведение регулярных еженедельных урочных занятий со школьниками (в расчете 1ч. в неделю).

Предусмотренные программой занятия могут проводиться как на базе одного отдельно взятого класса, так и в смешанных группах, состоящих из учащихся нескольких классов.

### **Актуальность программы**

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей школьного возраста.

### **Общая характеристика учебного предмета, курса**

*Робототехника* - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используется комплект LEGO Mindstorms— конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO Mindstorms, а также изучение основ автономного программирования и программирования в среде NXT-G и EV3.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0 и EV3;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G и EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

#### *Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

#### *Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

#### *Традиционные:*

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

#### *Современные:*

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

*Личностные универсальные учебные действия:* формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### *У обучающихся будут сформированы:*

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;

- знания среды LEGO MindstormsEV3 и NXT-G;

- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

*обучающиеся получают возможность научиться:*

- собирать базовые модели роботов;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

*обучающиеся получают возможность научиться:*

- программировать на LEGO MindstormsEV3;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

## **2. Содержание учебного предмета, курса**

### **1. ВВЕДЕНИЕ В РОБОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ КОМПАНИИ ЛЕГО (3ч.)**

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор LEGO Mindstorms NXT. Датчики конструкторов LEGO. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор NXT.

### **2. КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ (14ч.)**

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трехколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

### **3. ПРОЕКТНАЯ РАБОТА (4ч.)**

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

**4. КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ (13ч.)** Мультибот. Робот «Богомол». Робот «Альфарекс».

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Количество часов (всего)	Планируемые образовательные результаты
1	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.	3	Обучающиеся повторяют (или изучают) правила техники безопасности при работе с конструктором и в кабинете «Точка роста», основные определения в робототехнике, классификацию роботов по сферам применения
2	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ	14	Повторяют (или изучают) детали конструкторов LEGO Mindstorms, правила работы с блоками EV3, сервомоторами, датчиками. Повторяют (или изучают) простые конструкции в робототехнике, строят базовые колесные модели роботов
3	Проектная работа	4	Знакомятся с различными видами соревнований по робототехнике.
4	Конструирование роботов высокой сложности	13	Повторяют (или изучают) сложные конструкции в робототехнике, строят базовые колесные модели роботов, свободные колесные и гусеничные модели роботов.
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	

## Поурочное планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Дата изучения
		Теория	Практика	Всего	
<b>Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО</b>					
1	Введение в робототехнику	1		1	04.09.2023
2	Конструкторы компании Лего	1		1	11.09.2023
3	Знакомство с оборудованием конструктора Лего	1		1	18.09.2023
<b>Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ</b>					
4	Конструирование первого робота		1	1	25.09.2023
5	Конструирование первого робота		1	1	02.10.2023
6	Конструирование первого робота		1	1	09.10.2023
7	Конструируем более сложного робота		1	1	16.10.2023
8	Конструируем более сложного робота		1	1	23.10.2023
9	Конструируем более сложного робота		1	1	06.11.2023
10	Программирование роботов	1		1	13.11.2023
11	Программирование роботов		1	1	20.11.2023
12	Программирование роботов		1	1	27.11.2023
13	Конструируем гусеничного робота	1		1	04.12.2023
14	Конструируем гусеничного робота		1	1	11.12.2023
15	Конструируем гусеничного робота		1	1	18.12.2023
16	Конструируем гусеничного робота		1	1	25.12.2023
17	Тестирование программ	1		1	08.01.2024
<b>Проектная работа</b>					
18	Разработка проектов по группам	1		1	15.01.2024
19	Разработка проектов по группам		1	1	22.01.2024
20	Разработка проектов по группам		1	1	29.01.2024
21	Разработка проектов по группам		1	1	05.02.2024
<b>Конструирование роботов высокой сложности</b>					
22	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1		1	12.02.2024
23	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		1	1	19.02.2024
24	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		1	1	26.02.2024
25	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		1	1	04.03.2024
26	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		1	1	11.03.2024
27	Контрольное тестирование	1		1	18.03.2024
28	Собираем по инструкции робота-		1	1	01.04.2024

	сумоиста				
29	Собираем по инструкции робота - сумоиста		1	1	08.04.2024
30	Соревнование «роботов-сумоистов»		1	1	15.04.2024
31	Свободное моделирование		1	1	22.04.2024
32	Свободное моделирование		1	1	29.04.2024
33	Свободное моделирование		1	1	06.05.2024
34	Резервный урок		1	1	13.05.2024
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>9</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Учебники «Технология» 5,6,7.8-9 класс/ Е.С. Глозман, О.А.Кожина, Ю.Л. Хотунцев, Е.Н.Кудашев. «Издательство «Дрофа», Вертикаль,2023 г.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Учебники «Технология» 5,6,7.8-9 класс/ Е.С. Глозман, О.А.Кожина, Ю.Л. Хотунцев, Е.Н.Кудашев. «Издательство «Дрофа», Вертикаль,2023 г.
2. Учебник Технология. Робототехника Д.Г. Копосов 5-6 классы. Москва. Просвещение, 2021г.
3. Практикум Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику для 5-6 классов. Москва, Бинوم. Лаборатория знаний, 2017г.
4. Учебник О.С.Колосова. Технические средства автоматизации и управления. Москва, Юрайт, 2017 г.
5. Учебное пособие С.А. Николаенко, Д.С. Цокур. Автоматизация систем управления, Краснодар,ООО "Крон"2015г.
- 6.Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 7.Наборы образовательных Лего-конструкторов:
- 8.Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая РСХ-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
- 9.Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего- компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://infourok.ru/>

Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011